

JSI : Jurnal Sistem Informasi (E-Journal), VOL.11, NO.1, April 2019

ISSN Print : 2085-1588

ISSN Online : 2355-4614

<http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jsi/index>

email: jsifasikom@unsri.ac.id

ARSITEKTUR SISTEM INFORMASI MENGGUNAKAN TOGAF: STRATEGI PENINGKATAN KEAMANAN PADA PERUSAHAAN JASA PENGIRIMAN

Angela Malau

^{1,2,3} Program Studi SI Sistem Informasi, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom

Email: angelamalau@student.telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Perusahaan jasa pengiriman ini telah memiliki ribuan cabang yang tersebar di seluruh Indonesia. Dengan berkembangnya era teknologi ini, perusahaan jasa pengiriman ini membutuhkan perkembangan keamanan yang baik untuk mengetahui dan mencegah ancaman-ancaman yang terjadi dari berbagai sisi. Dalam penanganan masalah atau insiden di perusahaan ini masih tergolong lambat karena pencatatan atau ticketing yang masih berupa form manual. Penanganan maupun insiden yang terjadi masih belum bisa diselesaikan atau diselidiki secara tepat waktu sehingga perusahaan mengalami kesulitan dalam mencari solusi alternatif terbaik. Selain itu belum adanya sistem untuk menangani penanganan masalah atau insiden di perusahaan ini. Untuk itu, solusi dalam meningkatkan pelayanan yang ada di perusahaan perlu diterapkan suatu sistem yang sesuai untuk meningkatkan keamanan di perusahaan. Adapun perancangan yang dapat digunakan sebagai panduan dalam membangun Sistem Informasi/ Teknologi Informasi di perusahaan. Rancangan enterprise architecture diharapkan dapat memaksimalkan peran bisnis, informasi dan teknologi yang sesuai dengan permasalahan yang ada di organisasi sehingga dapat mencapai tujuan dari organisasi tersebut. Dengan menggunakan framework TOGAF ADM dari preliminary phase hingga information architecture phase dan kontrol standar manajemen keamanan informasi dalam penelitian ini dapat memenuhi kebutuhan pengembangan sistem dengan menyelaraskan domain bisnis hingga aplikasi dan data yaitu perancangan dari fase preliminary phase, Phase A : Architecture Vision, Phase B: Business Architecture dan Phase C: Information System Architecture (Data Architecture & Application Architecture) sebagai panduan dalam penerapan sistem untuk meningkatkan keamanan di perusahaan jasa pengiriman.

Kata kunci: Enterprise Architecture, Information System Architecture, Keamanan Informasi, Manajemen Keamanan Informasi, TOGAF ADM

Abstract

This shipping service company has thousands of branches spread throughout Indonesia. With the development of this technological era, this shipping service company needs the development of good security to know and prevent threats that occur from various sides. In handling problems or incidents at this company, it is still relatively slow because of the recording or ticketing which is still in the form of a manual. Handling and incidents that occur can still not be resolved or investigated in a timely manner so that the company has difficulty in finding the best alternative solutions. In addition, there is no system to handle handling problems or incidents in this company. For this reason, a solution to improve services in the company needs to be implemented in an appropriate system to improve security in the company. The design can be used as a guide for building IS / IT in the company. The design of enterprise architecture is expected to maximize the role of business, information, and technology in accordance with existing problems in the organization so that they can achieve the goals of the organization. By using the TOGAF ADM framework from the preliminary phase to the information architecture phase and control of information security management standards in this study, it can fulfill system development needs by aligning business domains to applications and data, namely design of the phase preliminary phase, Phase A: Architecture Vision, Phase B: Business Architecture and Phase C: Information System Architecture (Data Architecture & Application Architecture) as a guide in implementing systems to improve security in shipping service companies.

Keywords: Enterprise Architecture, Information System Architecture, Information Security, Information Security Management, TOGAF ADM

1. PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Perusahaan jasa pengiriman ini bergerak dalam bidang jasa pengiriman surat dan paket, jasa keuangan dan logistik. Dalam menjalankan usahanya, perusahaan jasa pengiriman ini memiliki aset data dan informasi yang digunakan untuk mengembangkan bisnisnya. Penggunaan data dan informasi ini diperlukan teknologi yang menunjang terutama di industri jasa dalam meningkatkan pelayanannya. Teknologi informasi yang memiliki peranan penting untuk mendukung peranan unit bisnis dan unit pendukung menjadi elemen yang penting. Selain itu, dibutuhkan perkembangan keamanan yang baik untuk mengetahui dan mencegah ancaman-ancaman yang terjadi dari berbagai sisi. Dalam penanganan masalah atau insiden di PT. Pos Indonesia masih tergolong terlambat karena pencatatan atau *ticketing* yang masih berupa *form manual*. Penanganan maupun insiden yang terjadi masih belum bisa diselesaikan atau diselidiki secara tepat waktu sehingga perusahaan mengalami kesulitan dalam mencari solusi alternatif terbaik. Selain itu belum adanya sistem untuk menangani penanganan masalah atau insiden di perusahaan ini. Selain itu, aspek yang menjadi perhatian keamanan informasi yaitu kerahasiaan (*confidentiality*), integritas (*integrity*), dan ketersediaan (*availability*). Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu adanya solusi berupa perancangan pada fungsi teknologi untuk merancang mengenai penerapan teknologi informasi (TI) sebagai strategi meningkatkan keamanan yang sesuai dengan standar manajemen keamanan sistem informasi yaitu ISO 27001. Dengan menggunakan ISO 27001 ini, akan membantu dalam menentukan seberapa banyak kontrol keamanan yang teridentifikasi untuk membantu dalam perancangan *enterprise architecture*. Maka dari itu dalam menyelesaikan permasalahan tersebut dibutuhkan perancangan berupa *blueprint architecture* untuk memaksimalkan peran SI/TI dalam menunjang tujuan perusahaan. *Enterprise architecture* mempunyai peranan penting dalam mewujudkan keselarasan antara SI/TI dengan kebutuhan bisnis. “*Enterprise architecture* merupakan suatu *blueprint* organisasi yang menentukan bisnis, informasi, dan teknologi yang digunakan untuk mencapai misi organisasi” [3]. Solusi yang dihasilkan berdasarkan kebutuhan bisnis dan sistem informasi yang ada di perusahaan. pembuatan perancangan *enterprise architecture* menggunakan *framework* TOGAF ADM (*The Open Group Architecture Framework Architecture Development Method*). TOGAF ADM memiliki empat domain utama yaitu *business architecture*, *information system architecture* (*data architecture* dan *application architecture*), dan *technology architecture*.

1.2. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang, bagaimana rancangan arsitektur sistem informasi menggunakan *framework* TOGAF ADM dalam meningkatkan keamanan di perusahaan?

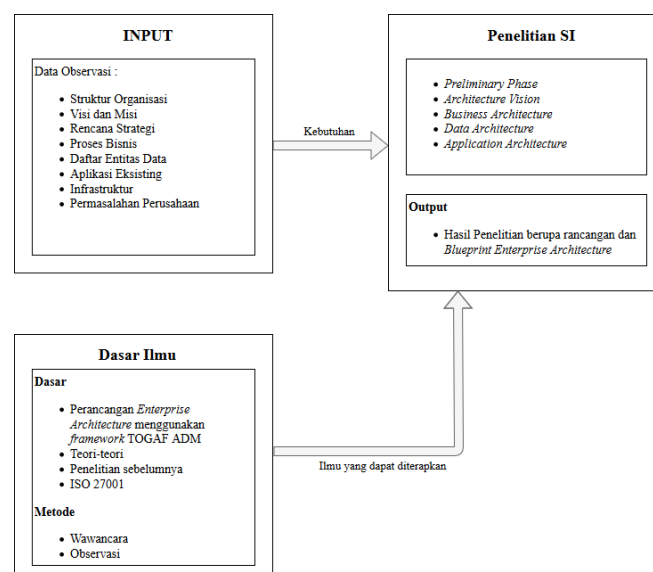
1.3. TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah dijelaskan, tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan *blueprint* arsitektur sistem informasi dengan menggunakan *framework* TOGAF ADM untuk meningkatkan keamanan di perusahaan.

2. METODE PENELITIAN

Pada Gambar 1. Konseptual Model adalah suatu model yang menggambarkan konsep berupa alur atau tahapan dalam menjelaskan penyelesaian masalah pada penelitian. Permasalahan yang diambil pada penelitian ini berfokus pada meningkatkan keamanan sistem pada perusahaan industri jasa. Pendekatan dilakukan melalui serangkaian dokumen rencana strategi, struktur organisasi, visi dan misi serta proses bisnis pada perusahaan. Dasar dalam penelitian ini yaitu menggunakan konsep perancangan *enterprise architecture* dengan menggunakan *framework* TOGAF ADM. Dalam merancang *enterprise architecture*, peneliti memperkuat konsep dengan melakukan kegiatan wawancara, observasi dan studi pustaka untuk mengetahui kendala-kendala yang terjadi. Selain itu untuk mengetahui GAP dari keamanan informasi pada perusahaan, penulis akan melakukan rangkaian pelaksanaan wawancara berdasarkan standarisasi keamanan yang digunakan di Indonesia dengan menggunakan ISO 27001.

Penelitian ini akan menghasilkan sebuah *blueprint* perancangan *enterprise architecture* yang terdiri dari artefak berupa katalog, matriks, dan diagram yang dihasilkan dari fase-fase TOGAF ADM terutama *data architecture*, dan *application architecture*.



Gambar 1. Konseptual Model

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 KEAMANAN INFORMASI

Keamanan informasi merupakan upaya mengamankan aset informasi dari berbagai ancaman untuk memastikan jalan keberlangsungan bisnis, meminimalisir dampak dari adanya ancaman. Ada beberapa aspek keamanan informasi yang harus dipahami untuk bisa diterapkan [1], yaitu:

1. *Confidentiality* (kerahasiaan) merupakan aspek yang menjamin kerahasiaan data atau informasi dan memastikan informasi tersebut hanya bisa diakses oleh orang yang berwenang serta terjaminnya kerahasiaan data yang dikirim, diterima maupun yang disimpan.
2. *Integrity* (integritas) merupakan aspek yang menjamin data tidak dapat diubah tanpa adanya izin dari pihak yang berwenang (*authorized*) serta harus terjaga keakuratan dan keutuhan informasi tersebut.
3. *Availability* (ketersediaan) merupakan aspek yang menjamin data akan tersedia saat dibutuhkan, memastikan *user* yang berhak menggunakan informasi dan perangkat bila diperlukan.

3.2. ANALISIS MENGGUNAKAN ISO 27001

ISO 27001 merupakan suatu standar Internasional yang diterbitkan oleh *International Organization for Standardization* (ISO). ISO 27001 lebih fokus pada sistem keamanan informasi suatu organisasi. ISO 27001 menetapkan beberapa sasaran kontrol-kontrol kewanaman informasi yang meliputi 14 aspek [2], yaitu kebijakan keamanan informasi, organisasi keamanan informasi, sumber daya manusia menyangkut keamanan informasi, manajemen aset, akses kontrol, kriptografi, keamanan fisik dan lingkungan, keamanan operasi, keamanan komunikasi, pengadaan/akuisisi, pengembangan dan pemeliharaan sistem informasi, hubungan dengan pemasok, pengelolaan insiden keamanan informasi, manajemen kelangsungan usaha, kepatuhan.

Dari analisis kondisi awal perusahaan jasa pengiriman ini, adapun aspek-aspek yang belum terpenuhi yang dijelaskan pada Tabel 1. Analisis Menggunakan ISO 27001.

Tabel 1. Analisis Menggunakan ISO 27001

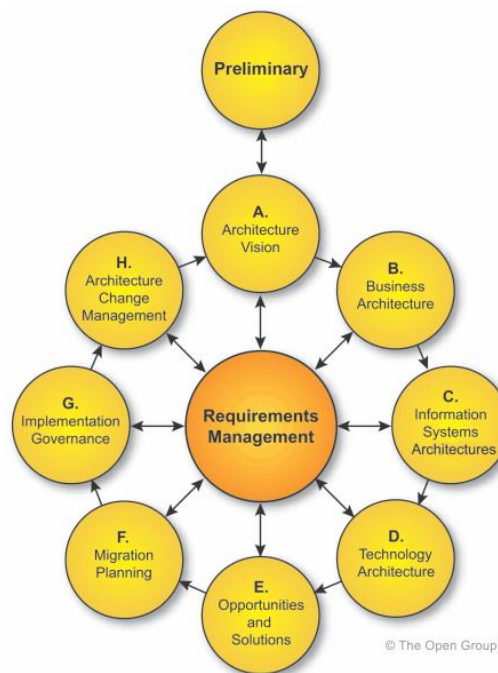
Objektif	Deskripsi	Uraian
<i>Access to network and network services</i>	Tidak ada <i>user</i> selain pihak yang terotorisasi yang dapat mengakses <i>networks</i> dan <i>network services</i>	Belum adanya pemakaian pendeteksi untuk mengetahui <i>user</i> yang tidak terotorisasi masuk ke jaringan.
<i>Protection of log information</i>	Fasilitas pencatatan informasi dilindungi dari	Perusahaan belum mempunyai cara untuk

	pihak yang tidak terotorisasi	memfasilitasi pengamanan catatan informasi dari gangguan seperti <i>cyber</i> .
<i>Management of technical vulnerabilities</i>	Adanya peranan organisasi terhadap kerentanan teknis sistem informasi yang digunakan secara tepat waktu dan cara evaluasi serta langkah-langkah yang tepat dalam mengatasi risiko tersebut.	Perusahaan belum memiliki cara mengetahui celah keamanan untuk meminimalisir perusakan sistem atau pencurian data.
<i>Event logging</i>	Semua data terkait aktivitas <i>user</i> , <i>error</i> , informasi berkaitan dengan keamanan tercatat dengan baik dan secara regular diperiksa	Untuk masalah pencatatan <i>error</i> yang terjadi masih menggunakan <i>form</i> berupa <i>hardcopy</i> .

3.3. TOGAF ADM

TOGAF *Architecture Development Method* (ADM) menyediakan proses-proses untuk membangun arsitektur yang mencakup proses teruji dan berulang.

Siklus TOGAF ADM dapat dilihat pada Gambar 2. Fase TOGAF ADM ini.



Gambar 2. Fase TOGAF ADM

1. *Preliminary Phase*
 Menggambarkan aktivitas dalam inisiasi perancangan *enterprise architecture*.
2. *Phase A. Architecture Vision*
 Menggambarkan fase awal pada TOGAF ADM dalam mendefinisikan ruang lingkup, *stakeholder*, pembuatan *Architecture Vision*, dan meminta serta memperoleh persetujuan.
3. *Phase B. Business Architecture*
 Menggambarkan pengembangan arsitektur bisnis untuk mendukung *Architecture Vision* yang telah disetujui.
4. *Phase C. System Information Architecture*
 Menggambarkan pengembangan arsitektur sistem informasi untuk suatu *project* arsitektur. Di dalam fase ini di dalamnya termasuk pengembangan arsitektur data dan arsitektur aplikasi.
5. *Phase D. Technology Architecture*
 Menggambarkan pengembangan arsitektur teknologi untuk suatu *project* arsitektur.
6. *Phase E. Opportunities & Solutions*
 Melakukan perencanaan implementasi awal dan identifikasi sarana penghantar dari arsitektur yang telah didefinisikan pada fase sebelumnya.
7. *Phase F. Migration Planning*
 Menentukan pada formulasi sekumpulan tahapan untuk transisi arsitektur disertai dengan rencana implementasi dan rencana migrasi.
8. *Phase G. Implementation Governance*
 Menyediakan pengelolaan arsitektur terhadap pengimplementasian *enterprise architecture*.
9. *Phase H. Architecture Change Management*
 Membuat prosedur untuk mengelola perpindahan atau perubahan ke arsitektur yang baru.
10. *Requirements Management*
 Proses untuk mengelola kebutuhan (*requirement*) arsitektur selama siklus ADM.

3.4. DATA ARCHITECTURE

Data architecture merupakan bagian dari fase *information system architecture*. Berfokus pada target arsitektur data untuk meningkatkan keamanan yang diusulkan untuk perusahaan, adapun rancangan kebutuhan terlebih dahulu untuk membuat artefak *Data Architecture Requirement* seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. *Data Architecture Requirement*

No	Requirement
----	-------------

1	Penyebarluasan informasi secara transparan baik kepada <i>stakeholder</i> maupun masyarakat.
2	Setiap data perusahaan harus dijaga dan dirahasiakan dari pihak yang tidak bertanggung jawab dan disesuaikan dengan tingkatan otoritasnya.
3	Data merupakan aset perusahaan yang memiliki nilai sehingga harus dijaga dan dikelola dengan baik.
4	Data dapat dibagikan dengan <i>user</i> yang memiliki otoritas yang telah ditetapkan.
5	Data pada perusahaan dapat terhubung antara pengguna yang membutuhkan sebagai penunjang operasional bisnis

Sebelum mengembangkan aplikasi yang akan digunakan, pada Tabel 3. *Data Entity* berikut ini menunjukkan daftar kebutuhan entitas dan tipe data yang dibutuhkan dalam mengembangkan aplikasi yang menjadi target.

Tabel 3. *Data Entity*

Entitas	Deskripsi	Tipe Data
Pegawai	Berisi informasi daftar pegawai	<i>Master Data</i>
Divisi Pegawai	Berisi informasi daftar divisi pegawai	<i>Master Data</i>
<i>User Aplikasi</i>	Berisi informasi <i>user</i> dari aplikasi yang digunakan	<i>Master Data</i>
Insiden	Berisi informasi kumpulan insiden yang terjadi di perusahaan	<i>Transactional Data</i>
Solusi Insiden	Berisi tentang informasi mengenai tanggapan insiden yang akan dikerjakan maupun sudah diselesaikan insidennya dengan adanya tambahan solusi	<i>Transactional Data</i>
<i>Data Software</i>	Berisi informasi <i>software</i> yang ada dan digunakan di perusahaan	<i>Master Data</i>
Data Infrastruktur	Berisi informasi infrastruktur jaringan yang digunakan di perusahaan	<i>Master Data</i>
<i>Report Insiden</i>	Berisi informasi tentang laporan insiden yang sudah diselesaikan	<i>Transactional Data</i>
<i>Admin Helpdesk</i>	Berisi informasi <i>admin helpdesk</i> yang menanggapi insiden	<i>Master Data</i>
<i>Report Vulnerability</i>	Berisi informasi tentang laporan ancaman <i>vulnerability</i>	<i>Transactional Data</i>
Hasil Scan	Berisi informasi tentang hasil <i>scan</i>	<i>Transactional Data</i>

Entitas	Deskripsi	Tipe Data
Vulnerability	vulnerability	

3.5. APPLICATION ARCHITECTURE

Application architecture merupakan bagian dari fase *information system architecture*. Berfokus pada target arsitektur aplikasi untuk meningkatkan keamanan yang diusulkan untuk perusahaan. Pada Tabel 4. *Application Architecture Requirement* menunjukkan kebutuhan aplikasi yang akan digunakan dalam merancang suatu *application architecture*.

Tabel 4. *Application Architecture Requirement*

No	Requirement
1	Aplikasi dapat digunakan dengan mudah oleh pengguna agar pengguna baru pun dapat menggunakan aplikasi tersebut.
2	Aplikasi yang digunakan oleh perusahaan saling terkait dan berhubungan dengan aplikasi lainnya.
3	Menetapkan tingkat otoritas hak akses yang sah untuk masing – masing <i>user</i> sesuai dengan posisi jabatan dan tanggung jawab
4	Aplikasi dapat selalu digunakan baik di pusat maupun di kantor cabang.

Pada Tabel 5. *Application Portfolio Catalog* ini mengidentifikasi dan menentukan daftar dari keseluruhan aplikasi target yang diusulkan untuk digunakan di perusahaan.

Tabel 5. *Application Portfolio Catalog*

<i>Physical Application Component</i>	<i>Logical Application Component</i>	Deskripsi
Service Desk	Akun Pegawai	Akun pegawai untuk mengetahui informasi pegawai secara detail beserta data <i>user</i> akun pegawai.
	Form Ticketing	<i>Form Ticketing</i> digunakan untuk <i>user</i> yang akan melaporkan masalah atau meminta permintaan untuk ditindaklanjuti dan diselesaikan.
	Pencatatan Ticketing	Pencatatan <i>Ticketing</i> digunakan untuk <i>admin helpdesk</i> dalam melakukan

<i>Physical Application Component</i>	<i>Logical Application Component</i>	Deskripsi
		pencatatan mengenai insiden, permintaan layanan, dan permintaan akses yang dilaporkan <i>user</i> .
	Solusi Insiden	Solusi Insiden digunakan sebagai pusat bantuan untuk membantu klien yang sifatnya FAQ (<i>Frequently Asked Question</i>)
	Laporan Insiden	Laporan Insiden merupakan hasil rekap insiden dan penanganannya selama 6 bulan sekali.
<i>Vulnerability Management</i>	<i>Dashboard IT Inventory</i>	<i>Dashboard IT Inventory</i> merupakan data-data <i>software</i> maupun infrastruktur perusahaan
	<i>Scanner Vulnerability</i>	<i>Scanner Vulnerability</i> cara memindai atau mendeteksi kerentanan terhadap <i>IT inventory</i> perusahaan
	<i>Report Vulnerability Management</i>	<i>Report Vulnerability Management</i> berisikan hasil analisis <i>scanning</i> yang telah dilakukan secara <i>real-time</i>

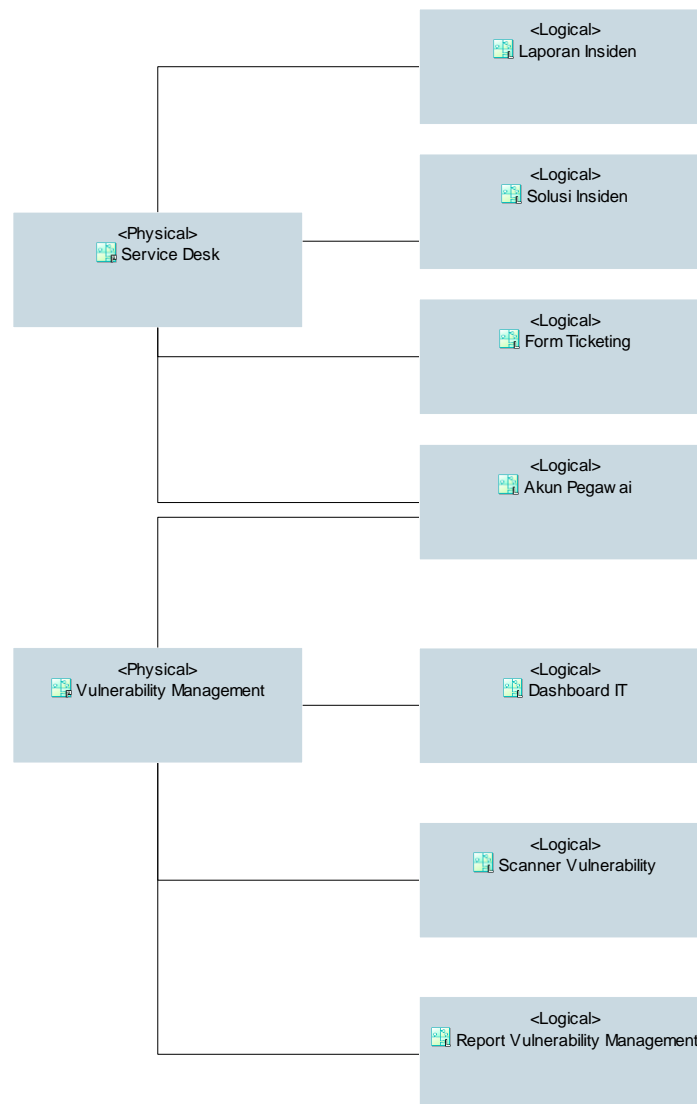
Pada Tabel 6. *Application Portfolio Catalog* di bawah ini memiliki tujuan untuk membatasi lingkup *interface* aplikasi dan dokumennya untuk menggambarkan ketergantungan keseluruhan aplikasi sehingga menjadi sesederhana mungkin.

Tabel 6. *Application Portfolio Catalog*

<i>Logical Application Component</i>	<i>Relationship</i>		Aplikasi Terkait
	<i>Interface</i>	Teknologi	
Akun Pegawai	<i>Web Services, Database</i>	REST, DBMS, MySQL	<i>Service Desk, Vulnerability Management</i>
<i>Form Ticketing</i>	<i>Web Services, Database</i>	REST, DBMS, MySQL	<i>Service Desk</i>
Pencatatan Ticketing	<i>Web Services, Database</i>	REST, DBMS, MySQL	<i>Service Desk</i>

Logical Application Component	Relationship		Aplikasi Terkait
	Interface	Teknologi	
Solusi Insiden	Web Services, Database	REST, DBMS, MySQL	Service Desk
Laporan Insiden	Database	DBMS, MySQL	Service Desk
Dashboard IT Inventory	Dashboard	DBMS	Vulnerability Management
Scanner Vulnerability	Web-based	SSL, HTTP Header Security	Vulnerability Management
Report Vulnerability Management	Database	DBMS, MySQL	Vulnerability Management

Gambar 3. *Application Communication Diagram* ini memiliki tujuan untuk menggambarkan semua model dan pemetaan yang terkait dengan komunikasi antar aplikasi dalam entitas metamodel. Dalam hal ini menunjukkan bagaimana *logical application component* memiliki keterkaitan dengan *physical application component*.



Gambar 3. Application Communication Diagram

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian perancangan *enterprise architecture* dapat disimpulkan bahwa penerapan *service desk* dan *vulnerability management* pada perusahaan sangat dibutuhkan. Penggunaan *service desk* untuk memaksimalkan pencatatan masalah atau insiden yang terjadi di perusahaan sehingga perusahaan mengetahui insiden IT atau bukan pada perusahaan. Selain itu, penggunaan *vulnerability management* pada perusahaan pun butuh dimaksimalkan untuk mengetahui celah keamanan pada *software* maupun infrastruktur yang digunakan perusahaan. Jadi usulan tersebut dengan ditunjang aspek keamanan sistem informasi dapat meningkatkan keamanan informasi dalam organisasi.

REFERENSI

- [1] Desy, I., Hidayanto, B. C., Astuti, H. M.. (2014). PENILAIAN RISIKO KEAMANAN INFORMASI MENGGUNAKAN METODE FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS DI DIVISI TI PT. BANK XYZ SURABAYA. Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia, 467-472.
- [2] Rutanaji, D., Kusumawardani, S. S., Winarno, W. W. (2018). PENGGUNAAN KERANGKA KERJA SNI ISO/IEC 27001:2013 UNTUK IMPLEMENTASI TATA KELOLA KEAMANAN INFORMASI ARSIP DIGITAL PEMERINTAH BERBASIS KOMPUTASI AWAN (ARSIP NASIONAL RI). PROSIDING SEMINAR NASIONAL GEOTIK 2018, 131-140.
- [3] The Open Group. (2011). TOGAF Version 9.1. San Fransisco: The Open Group.